

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-94092

(43)公開日 平成6年(1994)4月5日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 H 13/08

識別記号

庁内整理番号

J 8009-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-240289

(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 592192778

中村 仁

兵庫県西宮市名塩茶園町7番3号

(72)発明者 中村 仁

兵庫県西宮市名塩茶園町7番3号

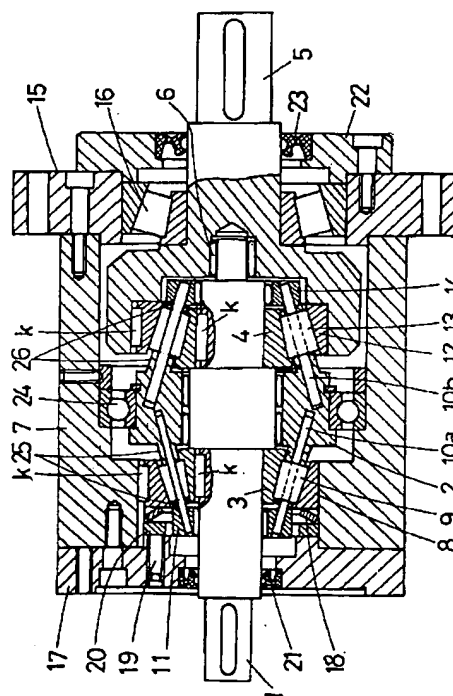
(74)代理人 弁理士 石田 定次 (外1名)

(54)【発明の名称】 減速装置

(57)【要約】

【目的】摩擦抵抗や騒音が少なく、伝達効率の良い軸受構成とした、コンパクトで製作性、経済性において優れ、一段で高い減速率が確保できるところの減速装置を提供することにある。

【構成】公転差のある二対の遊星転動子機構部を形成したことを前提として、入力軸1の回転によって入力側内輪3と出力側内輪4とを一体回転させると、入力側外輪8が固定されているため、入力側転動子9は自転しながら入力回転と同方向に公転する所謂遊星回転をし、この公転によって入力側転動子9の支軸10aを支持する入力側支持サブプレート11と支持プレート2とを一体回転させる。そして出力側内輪4により回転する出力側転動子13の自転を支持する支軸10bが、出力側支持サブプレート14と前記支持プレート2と一体回転するから、入力側転動子9の公転と出力側転動子13の公転の差だけ、回転自由な出力側外輪12が回転し、出力軸5を減速回転させることになる構造。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力軸1に対して回転自在に支持された支持プレート2の両側に、入力軸1に固定された入力側内輪3と出力側内輪4を設け、前記入力軸1の先端部を出力軸5の中心部の先端軸受6に支持させるとともに入力側内輪3とケース本体7に固定された入力側外輪8との間へ介在させた複数の入力側転動子9とによって前記入力軸1を支持させ、また入力側転動子9が回転自在の支軸10aを、前記支持プレート2に一体の入力側保持器25と入力軸1に支持させた入力側支持サブプレート11に支持させ、さらに前記出力軸5の一端部に出力側外輪12を固定して前記出力側内輪4との間に複数の出力側転動子13を介在させ、該出力側転動子13の支軸10bを、前記支持プレート2と一体の出力側保持器26と入力軸1に支持させた軸端部の出力側支持サブプレート14に支持させて、入、出力側支持サブプレート11、14と支持プレート2とを固定一体化させ、また出力軸5をケース本体7に固定された軸受フランジ15に保持される出力軸軸受ベアリング16に支持させて、前記入力軸1の回転を、前記入力側転動子9と出力側転動子13の公転差により出力軸5へ差動伝達するようにしたことを特徴とする減速装置。

【請求項2】 入力側転動子9を回転自在に保持して支持プレート2と一体化された入力側保持器25及び出力側転動子13を回転自在に保持して支持プレート2と一体化された出力側保持器26を用いて、入、出力側支持サブプレート11、14及び支軸10a、10bを省略した請求項1記載の減速装置。

【請求項3】 入力側転動子9及び出力側転動子13が、ローラー又はボールである請求項1又は2記載の減速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、あらゆる産業、工作機械における高減速率の要求される減速装置分野において使用する減速装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の一定減速率とした減速装置としては歯車列を利用した各種の装置が使用されており、複式遊星歯車差動減速装置が周知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記複式遊星歯車差動減速装置は、歯車の噛合により回転することから摩擦抵抗が大きく、騒音と振動が大きく、伝達効率の悪さや歯車特有のバックラッシュの解消が困難で、また歯車の軸受を個別に設ける必要から複雑で大型化し、さらにモジュール、歯数差等に制限があるため小さな公転差が得られず大きな減速率を確保できない点等に解決すべき課題があった。

【0004】本発明の目的は、上記の課題を解決するこ

とであり、小さな転動子でも強度があり、しかも多数の転動子を設定でき、耐久力も強く精度も安定し、摩擦抵抗や騒音が少なく、コンパクトで製作性、経済性において優れ、高い減速率が確保できるところの減速装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために為されたものであって、入力軸1に対して回転自在に支持された支持プレート2の両側に、入力軸1に固定された入力側内輪3と出力側内輪4を設け、前記入力軸1の先端部を出力軸5の中心部の先端軸受6に支持させるとともに入力側内輪3とケース本体7に固定された入力側外輪8との間へ介在させた複数の入力側転動子9とによって前記入力軸1を支持させて一つの転動軸受を構成し、また入力側転動子9が回転自在の支軸10aを、前記支持プレート2に一体の入力側保持器25と入力軸1に支持させた入力側支持サブプレート11に支持させ、さらに前記出力軸5の一端部に出力側外輪12を固定して前記出力側内輪4との間に複数の出力側転動子13を介在させ、該出力側転動子13の支軸10bを、前記支持プレート2と一体の出力側保持器26と入力軸1に支持させた軸端部の出力側支持サブプレート14に支持させた他の一つの転動軸受を構成して、入、出力側支持サブプレート11、14と支持プレート2とを固定一体化させ、また出力軸5をケース本体7に固定された軸受フランジ15に保持される出力軸軸受ベアリング16に支持させて、前記入力軸1の回転を、前記入力側転動子9と出力側転動子13の公転差により出力軸5へ差動伝達するようにしたことを特徴とする減速装置を要旨としている。

【0006】

【作用】上記のように、入力軸に内輪と転動子と外輪とにより形成した公転差のある二対の遊星転動子機構部を形成して入力軸の軸受部を兼用させ、その一方の遊星転動子機構の外輪を出力軸に一体に形成することにより、各々の内輪を回転させた時、転動子を支持する支持プレートが共通であるため、公転差分だけ出力軸の外輪が回転して逃げるようになり、その逃げ回転が出力軸を減速回転差動させることになるのである。

【0007】

【実施例】本発明に係る減速装置の実施例を図において説明すると、図1は断面構成図である。図1において、1は入力軸であって、その先端部が、同一軸線上の出力軸5に先端軸受6によって回転自在に支持されている。この入力軸1には該軸に対して回転自在に支持された支持プレート2と、その両側に入力軸1にキーkにより回転方向に対して固定された入力側内輪3と出力側内輪4とを設け、ケース本体7にキーkにより回転を固定した入力側外輪8と前記入力側内輪3との間へ介在させた複数の入力側転動子9とによって前記入力軸1を支持さ

せて遊星転動子機構部を形成し、また入力側転動子9が回転自在の支軸10aを、前記支持プレート2に固定した入力側保持器25と入力軸1に回転自在に支持させた入力側支持サブプレート11とを一体化して入力軸1に支持させた構成となっている。

【0008】また前記出力軸5の一端部で回転自在に支持された前記出力軸1にキーkで固定した出力側内輪4に対応する外周に、出力軸5と一体の部材に出力側外輪12をキーkで固定し、該出力側内輪4との間に複数の出力側転動子13を介在させて、入力側の前記遊星転動子機構とは公転差のある遊星転動子機構部を形成し、該出力側転動子13が回転自在の支軸10bを、前記支持プレート2に固定した出力側保持器26と入力軸1に回転自在に支持させた軸端部の出力側支持サブプレート14とを一体化して入力軸1に支持させ、さらに出力軸5をケース本体7に固定された軸受フランジ15に保持される出力軸軸受ベアリング16に支持した構成とする。

【0009】そしてケース本体7の入力軸1側は入力側カバー17で閉塞し、該入力側カバー17と入力側外輪8との間へ介在させた押し皿バネ18を、入力側カバー17に設けた押えボルト19でバネ押えカラー20を介して押圧するようにし、入力軸1と入力側カバー17との間を入力側オイルシール21でシールし、また出力軸5側は出力側カバー22で閉塞し、該出力側カバー22と出力軸5との間は出力側オイルシール23でシールされている。なお図中24は支持プレート2の予備軸受ベアリングである。

【0010】上記のように構成した本発明に係る減速装置は、公転差のある二対の遊星転動子機構部を形成したことを前提として、入力軸1の回転によって入力側内輪3と出力側内輪4とを一体回転させると、入力側外輪8が固定されているため、入力側転動子9は自転しながら入力回転と同方向に公転する所謂遊星回転をし、この公転によって入力側転動子9の支軸10aを支持する入力側支持サブプレート11と支持プレート2を回転させる。また出力側内輪4により回転する出力側転動子13の自転を支持する支軸10bは出力側支持サブプレート14と前記支持プレート2を回転させるが、入力側と出力側の支持プレート2が共通で、しかも出力側外輪12は回転が自由であるから、入力側転動子9の公転と出力側転動子13の公転の差だけ出力側外輪12が回転し、出力軸5を回転させることになる。

【0011】なお上記実施例では入力側転動子9及び出力側転動子13としてローラーを使用した場合を示したが、ローラーに代えてボールを使用しても同一の作用効果を達成する。また、入力側転動子9を回転自在に保持

して支持プレート2と一体化された入力側保持器25及び出力側転動子13を回転自在に保持して支持プレート2と一体化された出力側保持器26を用いて、入、出力側支持サブプレート11、14及び支軸10a、10bを省略することができる。

【0012】

【発明の効果】以上説明した本発明に係る減速装置によれば、遊星転動子機構部が転動子の転がりを利用するものであるから伝達効率が良く、また歯車に比べ騒音、振動も少なく、バックラッシュの補正もでき、歯車のようにモジュール、歯数差に制限されることがなく転動子の外接と内接のリング径差だけで自由に設計でき、一段で高い減速率を確保できる。

【0013】さらに遊星転動子機構部が軸受を兼ねているので堅牢で小型の減速装置とすることができるとともに、入出力軸が同心であって軸直角断面が円形構造となるため、バランス精度も良好となり、また構造が簡単であって製作性が良く、安価に提供することができる。

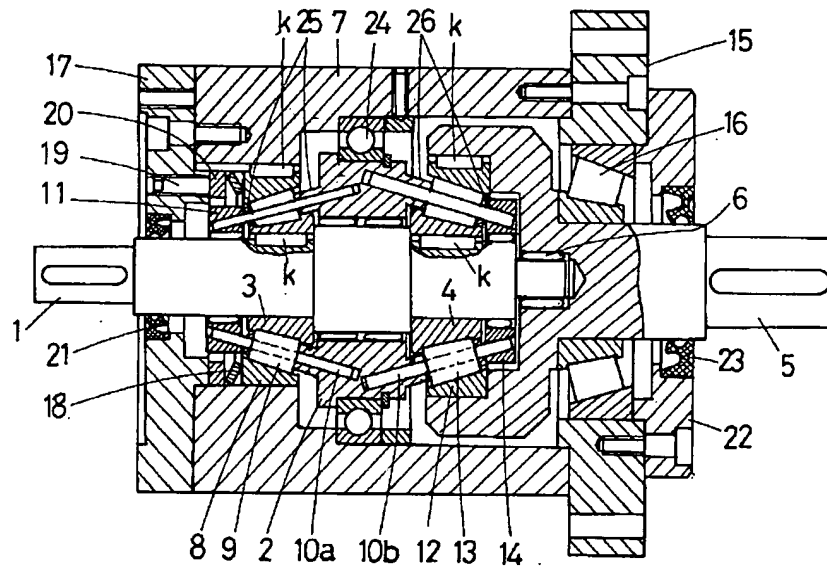
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る減速装置の断面図である。

【符号の説明】

| | | | |
|----|-------------|---------|-------------|
| 1 | 入力軸 | 2 | 支持プレート |
| 3 | 入力側内輪 | 4 | 出力側内輪 |
| 5 | 出力軸 | 6 | 先端軸受 |
| 7 | ケース本体 | 8 | 入力側外輪 |
| 9 | 入力側転動子 | 10a、10b | |
| 支軸 | | | |
| 11 | 入力側支持サブプレート | 12 | 出力側外輪 |
| 13 | 出力側転動子 | 14 | 出力側支持サブプレート |
| 15 | 軸受フランジ | 16 | 出力軸軸受ベアリング |
| 17 | 入力側カバー | 18 | 押し皿バネ |
| 19 | 押えボルト | 20 | バネ押えカラー |
| 21 | 入力側オイルシール | 22 | 出力側カバー |
| 23 | 出力側オイルシール | 24 | 予備軸受ベアリング |
| 25 | 入力側保持器 | 26 | 出力側保持器 |
| k | キー | | |

【図1】



CLIPPEDIMAGE= JP406094092A
PAT-NO: JP406094092A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06094092 A
TITLE: SPEED REDUCER

PUBN-DATE: April 5, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA HITOSHI

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04240289

APPL-DATE: September 9, 1992

INT-CL (IPC): F16H013/08

US-CL-CURRENT: 475/197

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a speed reducer less in frictional resistance and noise, made up of a bearing structure excellent in transmission efficiency, compact in size excellent in manufacturability and economic efficiency, and, capable of securing a high decelerating rate with one stage alone.

CONSTITUTION: On the assumption that two pairs of planetary roller mechanical part with a revolution difference, when an input side inner ring 3 and output side inner ring 4 are solidly rotated by rotation of an input shaft 1, as an input side outer ring 8 is clamped, an input side roller 9 performs the so-called 'planetary rotation', revolving in the same direction as the input turning as rotating. With this revolution, an input side supporting sub-plate 11 supporting a fulcrum shaft 10a of the input side roller 9 and a support

plate 2 are solidly rotated together. Since another
fulcrum shaft 10b
supporting 'rotation' of an output side roller 13 turning
by the output side
inner ring 4 is solidly rotated together with an output
side support plate 14
and the support plate 2, an output side outer ring 12 being
free in turning
revolves as far as a difference between 'revolution' of the
input side roller 9
and that of the output side roller 13, thereby forcing an
output shaft 5 into a
decelerated turn.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio